CAMPO DE BATALHA

Futuro(a) Tenente:_____ Data:_____/_____/_____

SIMULADO 11

QUESTÃO 1 – Dentre os candidatos que fizeram provas de matemática, português e inglês num concurso, 20 obtiveram nota mínima para aprovação nas três disciplinas. Além disso, sabe se que:

I. 14 não obtiveram nota mínima em matemática;
II. 16 não obtiveram nota mínima em português;
III. 12 não obtiveram nota mínima em inglês;
IV. 5 não obtiveram nota mínima em matemática e em português;
V. 3 não obtiveram nota mínima em matemática e em inglês;
VI. 7 não obtiveram nota mínima em português e em inglês e
VII. 2 não obtiveram nota mínima em português, matemática e inglês.

A quantidade de candidatos que participaram do concurso foi

a) 44.
b) 46.
c) 47.
d) 48.
e) 49.

QUESTÃO 2 – As propriedades aritméticas e as relativas à noção de ordem desempenham um importante papel no estudo dos números reais.
Nesse contexto, qual das afirmações abaixo é correta?
a) Quaisquer que sejam os números reais positivos a e b, é verdadeiro que $\sqrt{a+b} = \sqrt{a} + \sqrt{b}$.
b) Quaisquer que sejam os números reais a e b tais que $a^2 - b^2 = 0$, é verdadeiro que a = b.
c) Qualquer que seja o número real a, é verdadeiro que $\sqrt{a^2} = a$.
d) Quaisquer que sejam os números reais e a e b não nulos tais que a < b, é verdadeiro que $\frac{1}{b} < \frac{1}{a}$.
e) Qualquer que seja o número real a, com 0 < a < 1, é verdadeiro que $a^2 < \sqrt{2}$.

QUESTÃO 3 – Considere os conjuntos
$A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 2x - 24 < 0\}$ e

$B = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x - 7 \leq 0\}$.
Quantos números inteiros pertencem à interseção $A \cap B$?
a) 3.
b) 5.
c) 7.
d) 9.
e) 11.

QUESTÃO 4 – Se g(x) = 9x – 11 e $f(g(x)) = g(\frac{x}{9} + 1)$ são funções reais, então f(16) vale
a) 1
b) 3
c) 5
d) 7
e) 9

QUESTÃO 5 – Seja g uma função polinomial do primeiro grau, decrescente, tal que g(g(x)) = 9x + 8, para todo x real. Considere a progressão aritmética 2,5, 8, ..., 44.
Pode-se afirmar que o valor numérico de

g(2) + g(5) + g(8) +... + g(44) é

a) -1035.
b) -1050.
c) -1065.
d) -1080.
e) -1095.

QUESTÃO 6 – Sejam f e g duas funções reais inversas entre si. Se f(x) = 3x – 2, então g(1) é igual a
a) 0.
b) 1.
c) 2.
d) 3.
e) 4.

QUESTÃO 7 – Seja $f: IR -> IR$, uma função injetora, definida por y = f(x). Tem-se f(0) = –5, f(1) = 0 e f(3) = 6. Encontre f(a), sabendo que: f(f(a – 2)) = –5.
a) zero.
b) –5.
c) 3.
d) 6.
e) 9.

QUESTÃO 8 – Seja a função real f(x) = x + 4. Se h é uma função polinomial de 1ºgrau que passa pelos pontos (0, f(0)) e (3, f(−4)), então o coeficiente angular de h é
a) $-\frac{4}{3}$
b) $-\frac{3}{4}$
c) $\frac{4}{3}$
d) $\frac{3}{4}$
e) 4

QUESTÃO 9 – Em uma oficina mecânica, o cálculo da manutenção M dos veículos, em reais, é composto da soma de dois custos:

CUSTO 1: Relativo a x peças que necessitem de substituição: por não haver estoque de peças na oficina, cobra-se uma taxa fixa de R$ 210,00 mais R$ 2,50 por cada peça enviada.

CUSTO 2: Relativo ao trabalho dedicado à substituição de x peças: cobra-se uma taxa fixa de R$ 180,00 mais R$4,00 por peças substituída.

Se os custos 1 e 2 forem iguais, então a manutenção M, em reais, será um valor maior que

a) 500 e menor que 600.

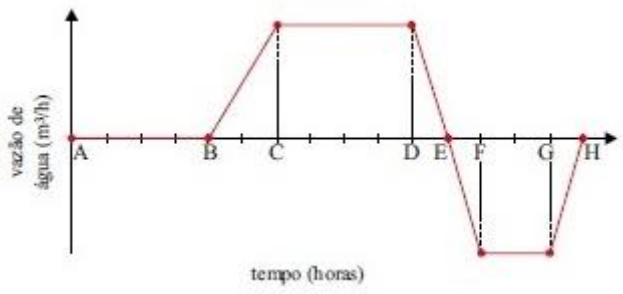
b) 600 e menor que 700.

c) 700 e menor que 800.

d) 800 e menor que 900.

e) 900 e menor que 1000.

QUESTÃO 10 – O gráfico representa a vazão resultante de água, em m^3/h, em um tanque, em função do tempo, em horas. Vazões negativas significam que o volume de água no tanque está diminuindo.



São feitas as seguintes afirmações:

I) No intervalo de A até B, o volume de água no tanque é constante.

II) No intervalo de B até E, o volume de água no tanque está crescendo.

III) No intervalo de E até H, o volume de água no tanque está decrescendo.

IV) No intervalo de C até D, o volume de água no tanque está crescendo mais rapidamente.

V) No intervalo de F até G, o volume de água no tanque está decrescendo mais rapidamente.

É correto o que se afirma em:

a) I, III e V, apenas.

b) II e IV, apenas.

c) I, II e III, apenas.

d) III, IV e V, apenas.

e) I, II, III, IV e V.

QUESTÃO 11 – Para produzir determinado tipo de tecido, uma fábrica gasta R$ 2,20 por metro. Além disso, há uma despesa fixa de R$ 2.500,00, independente da quantidade de metros produzidos. Se cada metro do tecido é vendido por R$ 4,00, o número mínimo de metros no qual a fábrica passa a ter lucro com a venda é

a) 1388.

b) 1389.

c) 1390.

d) 1391.

e) 1392.

QUESTÃO 12 – Considere a função afim $f(x) = ax + b$ definida para todo número real x, onde a e b são números reais. Sabendo que $f(4) = 2$, podemos afirmar que $f(f(3) + f(5))$ é igual a

a) 5.

b) 4.

c) 3.

d) 2.

e) 1.

QUESTÃO 13 – A função $f(x) = ax^2 + bx + c$, cuja soma das raízes é 2, é representada graficamente por uma parábola com concavidade voltada para cima e que passa pelo ponto (0, –1). Sobre os sinais de a, b e c, é correto afirmar que

a) $ab > 0$

b) $ac > 0$

c) $bc > 0$

d) $abc < 0$

e) $ab = 0$

QUESTÃO 14 – Dada a função real definida por $f(x) = 2x^2 + 7x - 15$, analise as proposições abaixo, classificando-as como verdadeiras (V) ou falsas (F).

I) $f(0) = -15$

II) Se $f(x) = 0$, então $x = \frac{3}{2}$ ou $x = -5$

III) A função atinge um máximo quando $x = \frac{7}{8}$

IV) $f(\frac{3}{2}) = f(-5) = f(0)$

QUANTAS proposições são verdadeiras?

a) Nenhuma

b) Uma

c) Duas

d) Três

e) Quatro

QUESTÃO 15 – São dadas as funções definidas por: $f(x) = x - 3$ e $g(x) = 2x^2 - 1$. Se $x = 2$, então $f(x + 1) + g(f(x))$ é igual a ____.

a) −2

b) 0

c) 1

d) 2

e) 3

QUESTÃO 16 – Considere a função polinomial $f: R \rightarrow R$ definida por

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

em que $a,b, c \in R$ e $a \neq 0$. No plano cartesiano xy, a única intersecção da reta $y = 2$ com o gráfico de f é o ponto (2; 2) e a intersecção da reta $x = 0$ com o gráfico de f é o ponto (0; -6). O valor de $a+b+c$ é

a) –2

b) 0

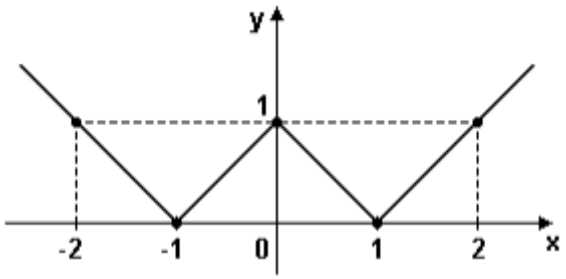
c) 2
d) 4
e) 6

QUESTÃO 17 – A área da região compreendida entre os gráficos das funções f(x) e g(x), definidas por

$$\begin{cases} f(x) = |x - 2| + 1 \\ \\ g(x) = -|x| + 5 \end{cases}$$

é
a) 4.
b) 6.
c) 10.
d) 15.
e) 20.

QUESTÃO 18 –



O gráfico acima representa a função
a) f(x) = || x | - 1|
b) f(x) = |x - 1| + |x + 1| - 2
c) f(x) = || x | + 2| - 3
d) f(x) = Ix - 1|

e) f(x) = || x | + 1| - 2

QUESTÃO 19 – Para -1 < x < 1/2, o gráfico da função y =|x + 1|+|2x – 1| coincide com o gráfico da função y = ax + b. Os valores de a e b são, respectivamente,

a) –1 e –1

b) 2 e –1

c) –1 e 2

d) 1/2 e –1

e) –1/2 e 1

QUESTÃO 20 – Relativamente à função f, de IR em IR, dada por f(x) = |x|+|x–1|, é correto afirmar que

a) o gráfico de f é a reunião de duas semi-retas.

b) o conjunto imagem de f é o intervalo [1, +∞[.

c) f é crescente para todo x ∈ IR.

d) f é decrescente para todo x ∈ IR e x ≥ 0.

e) o valor mínimo de f é 0.